

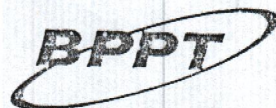
Majalah Ilmiah

ISSN : 0854-9117

Analisis SISTEM

Nomor 15; Tahun VIII, 2001

IKM - UKM INOVASI DAN DIFUSI



Diterbitkan oleh :
Kedeputian Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Jakarta

Berdasarkan Surat LIPI No. 2585/V.2/KP/96, tanggal 3 Mei 1996, Majalah Analisis Sistem diklasifikasikan sebagai Majalah Ilmiah

Analisis Sistem

Nomor : 15 Tahun VIII, 2001

ISSN: 0854-9117

Penasehat/Pembina :

Ir. M. Hatta Rajasa

Pemimpin/Penanggung Jawab Redaksi:

Drs. Jana T. Anggadiredja, MS.APU

Dewan Redaksi :

MP. Imam Soedjana, M.Eng.

Drs. Soesmarkanto

Dra. Habsari Kuspurwahati, MA

Ir. Nusa Idaman Said, M. Eng.

Drs. Fathoni Moehtadi, MPA.

Ir. Sri Kuncoro

Alamat Redaksi/Penerbit :

Kedeputan Bidang

Pengkajian Kebijakan Teknologi,

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Gedung II BPPT, Lantai 12-13

Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta 10340

Telp. : (021) 316-9414; 9444

Fax. : (021) 316-9416; 32-2238

Email : ansis@acerotech.as.bppt.go.id

Bank :

Bank Mandiri Jakarta Cabang Gedung Jaya,

Rekening No. 700.061.03779.2012

Periode Terbit :

2 (dua) kali dalam satu tahun.

KATA PENGANTAR

Industri Kecil dan Menengah (IKM) merupakan bagian dari perekonomian nasional yang mempunyai peran strategis dalam meningkatkan ekonomi rakyat baik di perdesaan maupun di perkotaan. Hal ini terutama bila ditinjau dari aspek-aspek penyediaan lapangan usaha, penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Disamping itu, IKM juga mempunyai peranan penting dalam meningkatkan penerimaan devisa dari ekspor dan untuk pelestarian seni budaya nasional.

Kendatipun demikian, perkembangan IKM selama ini belum optimal, yang ditandai dengan kontribusi IKM terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang masih rendah. Berbagai kelemahan dalam pembangunan ekonomi selama ini telah menjadi kendala utama lambatnya perkembangan IKM di Tanah Air dibandingkan industri besar. Tantangan yang dihadapi semakin berat dengan adanya krisis ekonomi yang berkepanjangan sejak pertengahan tahun 1997. Menyikapi permasalahan yang dihadapi oleh IKM/UKM tersebut, maka majalah ilmiah Analisis Sistem Edisi Reguler No.15 Tahun 2001 ini akan membahas tentang seberapa besar potensi IKM dan bagaimana memanfaatkan peluang yang ada dalam rangka mempertahankan keberadaannya.

Di era perekonomian dunia yang makin "mengglobal", tantangan bagi Negara-negara Sedang Berkembang, termasuk Indonesia, adalah bagaimana menghadapi tekanan persaingan global yang makin kuat/intensif namun tetap memenuhi kaidah pertumbuhan yang berkelanjutan. Kita perlu meningkatkan daya saing melalui peningkatan kapasitas teknologi dan industri, sehingga mampu melakukan inovasi. Inovasi merupakan suatu proses yang dinamis dan interaktif serta berkaitan dengan proses pembelajaran dan penciptaan pengetahuan (*knowledge creation*) melalui suatu keterkaitan yang kompleks antara aspek teknologi, organisasi/kelembagaan dan faktor-faktor eksternal. Keseluruhannya dikenal sebagai sistem inovasi.

Mengingat pentingnya aspek inovasi dan difusi bagi kemajuan bangsa, maka majalah ilmiah Analisis Sistem Edisi Reguler Nomor 15 Tahun 2001 ini menengahkan beberapa hasil penelitian dan analisa berkaitan dengan aspek inovasi dan difusi teknologi ditinjau dari berbagai sudut pandang.

Saran dan kritik dari para pembaca akan sangat kami hargai, guna meningkatkan daya saing majalah ini. Terima kasih

Redaksi

Majalah Analisis Sistem menerima naskah-naskah yang berisikan informasi maupun gagasan segar (asli dan belum pernah dimuat di media cetak lain) mengenai kesisteman dari luar Kedeputan Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi. Informasi lengkap dapat diperoleh di Sekretariat Redaksi Majalah Analisis Sistem

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| Kata Pengantar | i |
| Daftar Isi | ii |
| • Analisis Potensi Pengembangan Industri Kecil dan Menengah, <i>Arwanto dan Susmarkanto</i> . | 1-8 |
| • Strategi Kebijakan Pengembangan dan Pemberdayaan UKM dengan Pendekatan Manajemen, <i>Priyono</i> . | 9-13 |
| • Model Kluster Teknologi untuk Usaha Kecil Menengah, <i>Susmarkanto dan Muchdie</i> . | 14-30 |
| • Pemberdayaan Industri Kecil-Menengah Melalui Pengembangan Teknologi dan Jiwa Kewirausahaan, <i>Supomo</i> . | 31-46 |
| • Pengembangan Sistem Pelayanan Informasi dan Teknologi Dalam Meningkatkan Usaha Kecil dan Menengah Industri Logam, <i>Satmoko Yudo</i> . | 47-55 |
| • Adopsi Teknologi Tepat Guna Untuk Pengusaha UKM di Kabupaten Malang, <i>M. Ansorudin Sidik</i> . | 56-68 |
| • Kebijakan Sistem Inovasi Regional Untuk Mengembangkan Usaha Kecil Menengah, <i>Ramly Usman</i> . | 69-82 |
| • Peran Inovasi Dalam Pengembangan Perekonomian Wilayah, <i>Muchdie</i> . | 83-97 |
| • Kajian Sistem Inovasi Provinsi Jawa Tengah, <i>Imam Gunawan dan Priyono</i> | 98-105 |
| • Tinjauan Kebijakan Komersialisasi Hasil-hasil Inovasi Melalui Usaha Pemula Berbasis Teknologi (NTBF) di Beberapa Negara, <i>Habsari Kuspurwahati</i> | 106-124 |
| • Usaha Pemula Berbasis Teknologi (NTBF) dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya (<i>Studi Kasus : Upaya Penumbuhkembangan UPBT/NTBF di Indonesia</i>), <i>Lusina Waluyati</i> | 125-149 |
| • Keragaan dan Prospek Difusi Teknologi Pada Industri Obat Tradisional (Kasus Industri Jamu), <i>Ugay Sugarmansyah</i> . | 150-163 |

PERAN INOVASI DALAM PENGEMBANGAN PEREKONOMIAN WILAYAH

Muchdie^{*)}

ABSTRACT

This paper has surveyed the role of innovation technology in regional economics development. It is focused on strategic innovation for regional development with main objective to find a foundation for the existence of model. For these purposes, international experiences mostly from developed country will be analysed. Theories and practices will also be presented to complete policy formulation.

I. PENDAHULUAN

Dunia saat ini sedang menghadapi proses transformasi yang paling dalam dan paling cepat sepanjang sejarah umat manusia. Suatu revolusi teknologi baru, yang bersandar pada informasi dan menyebar secara global, mempengaruhi sebaran spasial (*spatial distribution*) kegiatan-kegiatan perekonomian. Paradigma baru ini kerap juga disebut sebagai *postfordism*, paska-industri atau ekonomi tersier atau perekonomian informasi. Brothie & Newton (1990) mencirikan dampak transisi dari masyarakat informasi terhadap sektor industri dan sektor tersier berkaitan dengan kesempatan kerja, produksi, produktivitas, biaya, partisipasi pasar dan penggunaan teknologi informasi

Menurut Castell dan Hall (1994), bentuk produksi dan manajemen baru ini dicirikan oleh fakta bahwa produktivitas dan daya saing meningkat seiring dengan penciptaan pengetahuan baru (*new knowledge*). Dengan demikian, suatu proses inovasi telah diciptakan, dimana inovasi menurut Norman (1993) adalah suatu penciptaan atau implementasi dari suatu alternatif baru yang menghasilkan kinerja yang lebih baik pada tujuan tertentu dan dengan kriteria tertentu.

Inovasi tidak terbatas pada teknologi industri dan teknologi tinggi.

Inovasi juga mencakup proses dan cara-cara pengorganisasian dalam suatu industri atau organisasi. Arthur D. Little – seperti dikutip oleh Boksjo dan Delin (1991)- menunjukkan bahwa inovasi adalah suatu cara hidup yang berkaitan dengan produk, teknologi, proses, pemasaran, metode distribusi, finansial, manajemen dan struktur yang membentuk kompetisi dan segmentasi industri. Sementara Fach dan Grande (1991) mencatat bahwa inovasi muncul pada berbagai tingkatan : dalam suatu perusahaan, antar perusahaan, politik dan hukum dan kelembagaan sosial. Terdapat berbagai unsur yang saling berinteraksi untuk menciptakan inovasi dibalik kegiatan penelitian dan pengembangan. Akan tetapi hal ini baru diperhitungkan setelah munculnya era perekonomian informasi.

Sangat menarik kajian Bank Dunia tentang peranan ilmu pengetahuan dalam pembangunan (World Bank, 1999). Laporan itu dimulai dengan memahami bahwa perekonomian berkembang tidak semata-mata dipengaruhi oleh akumulasi modal fisik dan sumberdaya manusia, tetapi atas landasan informasi, pembelajaran dan adaptasi. Laporan itu juga menekankan pentingnya berbagi (*sharing*) tentang apa yang dipelajari, walaupun disadari bahwa banyak hal yang

^{*)} Peneliti Madya di Pusat Pengkajian Teknologi Pengembangan Wilayah, PKT-BPPT

harus dipelajari dari hubungan yang rumit antara ilmu pengetahuan dan pembangunan.

Hilpert (1991) menemukan bahwa industri-industri yang inovatif selama revolusi industri tidak menunjukkan suatu pola sebaran spasial yang umum. Akan tetapi mereka terletak pada wilayah-wilayah dimana persyaratan inovasi terdapat. Ini mengindikasikan bagaimana caranya kawasan industri atau kluster industri terbentuk, yaitu memanfaatkan aglomerasi wilayah (*spatial agglomeration*).

Sementara itu, wilayah-wilayah memperoleh manfaat dari peolehan (*gains*) produktivitas dan daya saing. Dengan demikian, akan terjadi percepatan pertumbuhan ekonomi dan pengurangan ketergantungan dalam hal distribusi spasial pembangunan ekonomi nasional. Pengembangan perekonomian wilayah pada perekonomian yang sedang bersaing sangat ditentukan oleh momentum pengenalan inovasi proses dan produk untuk memenangkan persaingan yang berbasis pada perekonomian wilayah.

Hubungan antara inovasi dan pengembangan wilayah benar-benar sangat rumit. Proses kongkrit dimana kegiatan inovasi terjadi berbeda bahkan antara dua negara yang mempunyai tingkat perekonomian yang sama dan tingkat teknologi yang sama. Menurut OECD (1998), hal ini muncul dari perbedaan proses endogen seperti investasi modal tetap, litbang dan pendidikan, skala ekonomi, limpahan sumberdaya (*resource endowment*) dan berbagai faktor kelembagaan yang tentu saja berbeda antar negara.

Fakta-fakta di atas tidak hanya berlaku pada suatu negara, tetapi juga pada suatu wilayah. Keragaman geografi menghasilkan suatu perbedaan karakteristik wilayah. Perbedaan ini mempunyai dampak yang mendalam terhadap kinerja perekonomian wilayah.

Variabel-variabel kesempatan kerja, produktivitas dan investasi mengikuti berbagai dinamika yang menyebabkan perbedaan kecepatan pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan kualitas hidup. Bagian terbesar peningkatan pendapatan per kapita dalam jangka panjang sangat tergantung kepada peningkatan produktivitas per pekerja dan "kemajuan pengetahuan". Dalam konteks ini, penciptaan inovasi bukanlah suatu jaminan bagi pengembangan wilayah. Oleh karenanya, tugas penting bagi peneliti dan perencana pembangunan adalah menelaah lebih mendalam tentang peran inovasi.

Makalah ini difokuskan kepada kajian strategi inovasi bagi pengembangan wilayah dengan tujuan utama untuk menemukan landasan bagi keberadaan suatu model. Untuk mencapai hal ini, faktor-faktor kondisional bagi kinerja strategi inovasi akan dianalisis dengan menggunakan pengalaman-pengalaman internasional, terutama pengalaman negara-negara maju. Teori dan praktek yang difokuskan pada perumusan kebijakan wilayah akan dilengkapi untuk mencapai tujuan tersebut.

II. STRATEGI INOVASI BAGI PENGEMBANGAN WILAYAH

Mulai dekade yang lalu, minat terhadap pengembangan wilayah berbasis teknologi tinggi telah meningkat. Revolusi teknologi telah dibuktikan sebagai revolusi informasi, dengan kemajuan utama muncul dari otomatisasi pengolahan informasi. Teknologi informasi telah memfasilitasi penyebaran kegiatan produksi dan menyebabkan tumbuhnya pusat-pusat inovasi, *technopoles* dan *technopark*. Akan tetapi, tidak semua wilayah tertarik untuk menerapkan strategis-strategi tersebut. Karena keterbatasannya, strategi teknologi tinggi akan tidak memadai bagi suatu wilayah. Sebaliknya, masalah-masalah

wilayah mungkin membutuhkan tujuan yang berbeda, misalnya wilayah yang perlu menciptakan kesempatan kerja. Pada bab ini akan dibahas sistem inovasi lokal dan berbagai keistimewaan fungsional dari berbagai sumber inovasi sehingga strategi inovasi pada sektor tertentu menjadi operasional.

A. Kebijakan Inovasi Lokal

Pemerintah lokal menyadari pentingnya difusi perkembangan teknologi, sehingga sejumlah kebijakan inovasi telah dirancang untuk mempercepat proses tersebut. Strategi-strategi pendukung bagi inovasi harus dipertimbangkan dalam mengkaji model-model inovasi dan pengembangan wilayah yang sudah ada. Strategi-strategi tersebut bertujuan untuk mendifusikan perkembangan teknologi (lihat Tabel 1). Misalnya, inkubator dilengkapi dengan dukungan pemerintah; taman ilmiah (*scientific parks*) dan taman riset (*research parks*) dikembangkan karena adanya keterkaitan antara universitas dan masyarakat industri. Dalam hal taman teknologi (*techno-parks*), muncul karena adanya manfaat bisnis dari teknologi.

Taman ilmiah (*Scientific parks*) merupakan hasil usaha bersama antara universitas dan pemerintah lokal. Oleh karenanya keterkaitan dua lembaga itu dianggap sangat penting bagi suksesnya taman tersebut karena adanya aliran tenaga kerja dan gagasan diantara kedua lembaga tersebut. Target dari taman ilmiah adalah untuk mengubah setiap gagasan yang dikembangkan di kampus menjadi produk-produk komersial. Akan tetapi, ada juga taman ilmiah yang tidak berkait dengan universitas, misalnya

Sophia-Antipolis di Prancis yang merupakan taman ilmiah terbesar di Eropa tetapi tidak berafiliasi dengan universitas. Konsep kutub teknologi (*Technopoles*), kota yang dilengkapi dengan lingkungan teknologi industri, muncul di Jepang sebagai suatu strategi yang dirancang untuk menggalakkan pengembangan wilayah melalui komersialisasi teknologi baru. Sejak itu, *technopole* menjadi fenomena global. Dalam banyak kasus, *technopole* telah menyimpang dari konsep awalnya, yaitu berperanserta dalam kebijakan yang lebih luas seperti program-program promosi pemerataan wilayah, daya saing internasional dan pertahanan negara.

Sampai saat ini fungsi dari sejumlah strategi pendukung bagi inovasi telah cukup jelas. Akan tetapi, sistem inovasi lokal ada dibalikannya, dimana sistem inovasi lokal dapat didefinisikan sebagai sekumpulan lembaga yang secara individu dan secara bersama-sama memberikan kontribusi bagi pengembangan dan difusi teknologi. Sementara Chung (2001) memberikan pemahaman sistem inovasi regional sebagai sekumpulan pelaku dan lembaga inovasi di suatu wilayah yang berkaitan secara langsung dengan penciptaan, difusi dan ketepatan inovasi teknologi dan juga berkaitan dengan keterkaitan para pelaku inovasi ini.

Preer (1992) mengatakan bahwa para perencana yang mengintervensi pembangunan wilayah harus memahami proses untuk penciptaannya. Ini menunjukkan pentingnya pemahaman mengenai faktor-faktor yang menentukan kinerja sistem inovasi lokal.

Tabel 1. Strategi-strategi Pendukung Inovasi

| Strategi pendukung | Penjelasan |
|---|---|
| Pusat Inovasi (<i>Innovation centres</i>) | Tugas utamanya adalah menyediakan konsultasi dan pertukaran ide dan temuan, juga membantu pengusaha untuk memulai bisnisnya, biasanya melalui pembuatan jaringan antara pusat inovasi dengan perusahaan yang ada. |
| Inkubator Teknologi (<i>Technology incubators</i>) | Menciptakan lingkungan bagi pengusaha kreatif pada tahap awal, menyediakan lahan yang murah, berbagi (<i>sharing</i>) fasilitas dan tenaga ahli baik teknik maupun manajemen. |
| Taman Riset (<i>Research Parks</i>) | Menghubungkan lembaga penelitian universitas terbaik dengan lembaga litbang industri menciptakan kesempatan untuk menempatkan lokasi kegiatan litbang industri sedekat mungkin dengan lembaga riset. |
| Taman Ilmiah (<i>Scientific Parks</i>) | Kesepakatan untuk menghubungkan lembaga penelitian universitas dengan kegiatan komersial. Dikenal karena peran sentral dari universitas, dukungan pemerintah dan masyarakat dan kontrol yang ketat atas penggunaan lahan. |
| Taman Teknologi (<i>Technological Parks</i>) | Tujuannya adalah memperkenalkan pertumbuhan industri dalam arti produksi dan kesempatan kerja, menarik perusahaan manufaktur berteknologi tinggi ke daerah yang menguntungkan. |
| Taman Korporatif (<i>Corporate Parks</i>) | Fasilitas bersama terbatas pada instalasi dan peralatan konferensi. |
| Zona Interpraise (<i>Enterprise Zones</i>) | Merupakan wilayah suatu kota yang menyediakan dana khusus untuk menarik bisnis tertentu ke wilayah tersebut. |
| Kota Ilmiah (<i>Scientific Cities</i>) | Komplek penelitian ilmiah tanpa jaringan teritorial bagi manufaktur, memanfaatkan sinergi lingkungan inovasi untuk menciptakan kecemerlangan ilmiah. |
| Kutub Teknologi (<i>Technopoles</i>) | Dirancang untuk menyediakan lingkungan teknologi industri total. Digunakan sebagai instrumen bagi pengembangan wilayah dan desentralisasi industri. |

Sumber : Bailey (1991); Preer (1992); and Castells & Hall (1994).

B. Penentu Kinerja Kebijakan Inovasi Lokal

Reproduksi pengalaman-pengalaman dengan kebijakan inovasi menjadi obat mujarab bagi penguasa lokal. Akan tetapi, adalah menjadi jelas bahwa dalam konteks dimana kebijakan telah secara berhasil diimplementasikan, terdapat faktor-faktor khusus yang mengandung bidang-bidang kesempatan untuk bertindak dan pelajaran-pelajaran tidak harus diisolasi dari konteks.

Tabel 2 menyajikan hasil suatu kajian dari faktor-faktor yang menentukan kinerja model sistem inovasi lokal. Bahan-bahan rujukan ini dipilih untuk mengungkap berbagai konteks yang berbeda untuk mengelaborasi kerangka yang lebih luas.

Breheny & McQuaid (1988b) menjustifikasi studi kasus-studi kasus tentang strategi inovasi untuk alasan-alasan praktis dan akademis. Dengan demikian, Tabel 2 merujuk pada berbagai kasus di Norwegia, Argentina, Uni Eropa, Amerika, Singapura dan bagian-bagian dunia lainnya, di samping juga merujuk pada berbagai kajian teoritis yang telah disurvei oleh Fach and Grande (1991).

Mulai dengan membandingkan rujukan pada Tabel 2, beberapa faktor penentu bagi dampak spasial kebijakan inovasi dirumuskan sebagai berikut :

1. **Struktur ekonomi wilayah.** Huallachain (1992) berargumentasi bahwa sektor berspesialisasi wilayah dan asosiasi spasial antar sektor mempengaruhi pertumbuhan induksi, yang dihasilkan dari pengenalan suatu strategi inovasi. Ini juga mencakup perbedaan-perbedaan pada lokasi ekonomi dan kaitan ke depan dan ke

belakang secara vertikal serta kaitan horisontal dari perusahaan yang berada pada suatu rantai yang produktif. Pada tingkat perusahaan, keberhasilan inovasi menjadi lebih tergantung kepada kapasitas perusahaan untuk menggalakkan kerjasama dalam perusahaan (antara berbagai tingkat yang berbeda) dan dengan lingkungan luar perusahaan, dengan pemasok dan pelanggan, perusahaan dan organisasi lain baik pada tingkat wilayah maupun nasional (Cooke dan Morgan, 1998).

2. **Universitas.** Menurut Gibson & Smilor (1991), universitas berfungsi seperti kutub pertumbuhan karena pada saat yang sama mereka menciptakan, mengembangkan dan menjaga teknologi baru untuk industri-industri yang akan muncul. Mereka merupakan elemen yang penting bagi pendidikan dan pelatihan angkatan kerja, selain kebutuhan tenaga profesional bagi pengembangan ekonomi melalui teknologi.
3. **Entrepreneur.** Bailey (1991) menjelaskan bahwa pentingnya entrepreneur muncul dari kenyataan pada akhirnya tidak ada strategi dan usaha pemerintah yang berhasil menggalakkan inovasi tanpa mereka. Selanjutnya, untuk memahami entrepreneur adalah diperlukan untuk mempengaruhi keputusan mereka. Smilor (1991) mencatat motivasi utama mereka dalam memulai perusahaan baru didasarkan atas inovasi : pemenuhan sendiri, kebebasan dan untuk menemukan celung pasar.

Tabel 2. Penentu Kinerja Model Inovasi

| Konteks | Penentu Kinerja Model Inovasi | Peneliti |
|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| Kajian Teoritis | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Enterprenur</i> yang inovatif • Negara yang inovatif • Masyarakat yang inovatif | Fach & Grande (1991: 44-52) |
| Pengalaman Sukses Negara lain | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur ekonomi : membandingkan model pasar dengan model negara, dengan implikasi terhadap lokasi ekonomi, pendanaan, dan kaitan antar elemen • Intervensi pemerintah : sebagai klien atau sebagai koordinator strategis yang menyusun perekonomian pada tingkatan yang berbeda dan style yang berbeda • Unsur-unsur lain seperti universitas, yang menghasilkan sinergi antar elemen-elemen dalam sistem inovasi | Castells & Hall (1994: 224-235) |
| Argentina | <ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan-perusahaan inkubator, yaitu universitas yang mempunyai potensi pasar dan jaringan yang kuat dengan perusahaan, proyek-proyek litbang dan dukungan pemerintah • Perusahaan, <i>entreprenur</i> dan masyarakat yang menciptakan lingkungan sosial untuk terjadinya inovasi • Institusi berupa pusat manajemen swasta-publik, sebagai tambahan dari mobilitas informasi yang merupakan unsur fundamental bagi pengembangan kemampuan inovasi | Moori, Koenig & Yoguel (1998:245-246) |
| Bradford dan Massachussets | <ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas manufaktur, ketersediaan dana, jaringan komunikasi dan transportasi yang baik. • Kedekatan dengan lembaga pendidikan yang berkualitas tinggi dan ketersediaan tenaga kerja yang berkualitas dan murah | Jowitt (1991: 224-235) |
| Uni Eropa | <ul style="list-style-type: none"> • Kelengkapan antara kualitas teknologi dan jaringan antara partisipan dengan lembaga • Komersialisasi pada skala besar dan investasi pada bidang litbang sangat penting bagi penciptaan inovasi, selain interaksi antara pengguna dan penghasil teknologi baru. | Gambardella & Garcia (1996: 19-24) |
| Norwegia | <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan ekonomi dan inovasi, jaringan inter-intra wilayah, kemampuan tenaga kerja, permintaan pendidikan dan latihan . • Infrastruktur teknologi, termasuk jaringan yang mendukung organisasi dan peran sektor publik sebagai pemasok pendukung • Jaringan komersial yang kuat dan adanya sejumlah besar perusahaan khususnya di tiga sektor industri utama yang berimplikasi pada terciptanya kluster • Kerjasama perusahaan dan organisasi lain untuk menghasilkan inovasi produk dan proses, sebagai tambahan dari pelatihan tenaga kerja, kerjasama pelayanan dan kerjasama teknologi | Wiig & Wood (1995:23) |
| Singapura | <ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan inovasi, strategi aliansi untuk kerjasama antar perusahaan, dana, dan infrastruktur untuk dukungan teknologi • Angkatan kerja trampil yang terus dilatih, jiwa <i>entreprenur</i>, pentingnya kohesi sosial dan stabilitas politik | Yip (1991: 87-101) |
| Amerika | <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan mempunyai peran utama, dalam dalam konteks ini universitas dan lembaga riset memegang peranan yang menentukan dalam penciptaan inovasi • Lingkungan inovatif dan ddalamnya terdapat sifat hubungan lokal, pasar, angkatan kerja, infrstruktur pengetahuan, aglomerasi ekonomi dan jasa penunjang | Preer (1992:57-64) |

4. **Pasar Kerja.** Pembagian kerja secara spasial terdapat pada skala wilayah yang berbeda yang mempunyai implikasi bagi lokasi. Breheny & McQuaid (1998a) mencatat tiga faktor yang menentukan bagi keunggulan tenaga kerja wilayah, yaitu : 1) pentingnya ketersediaan secara lokal berbagai jenis tenaga kerja, 2) kemampuan wilayah untuk menarik tenaga kerja, dan 3) biaya tenaga kerja.
5. **Pemerintah lokal.** Schmandt (1991) mempertimbangkan bahwa pemerintah lokal dan pemerintah provinsi sama-sama pentingnya dalam pandangan pemerintah pusat karena tiga alasan: trend kebijakan desentralisasi; pemerintah daerah berkeinginan untuk menentukan sendiri kebijakannya tentang hal-hal penting; dan pemerintah daerah mencari kesempatan untuk intervensi pasar tanpa berasumsi terhadap besarnya tanggungjawab keuangan dan manajerial. Dengan demikian pemerintah lokal beroperasi seperti katalisator dan fasilitator karena mereka dapat bekerja secara bersama-sama dengan universitas dan sektor swasta. Ini merupakan alasan mengapa mereka merupakan pomotor yang diinginkan bagi strategi inovasi. Berra & Gastaldo (1991) berargumentasi bahwa strategi inovasi lokal berperan bagi pengembangan wilayah. Sementara Goldstein & Luger (1991) mendokumentasikan sejumlah dukungan pemerintah bagi perusahaan-perusahaan yang inovatif melalui subsidi yang mengurangi biaya seperti: lahan, bangunan, infrastruktur, pajak, program diklat dan program bantuan temporer.
6. **Masyarakat.** Menurut Fach & Grande (1991), manajemen inovasi oleh masyarakat mengkombinasikan manfaat dan menghindari biaya-biaya. Jaringan komunitas baik etnik, politik, agama menentukan dasar bagi kohesi sosial dan bagi kapasitas lokal untuk menghubungkan pelaku yang berbeda dan menciptakan sinergi seperti diacu oleh Castells & Hall (1994).
7. **Infrastuktur.** Kegiatan inovasi membutuhkan infrastruktur yang canggih, khususnya pada bidang telekomunikasi dan transportasi. Gillispie, Howells, et.al (1987) menyatakan pentingnya percepatan waktu delivery, berkaitan dengan JIT (*Just in Time*), bagi daya saing perusahaan dan respon yang cepat dari pasar. Selain itu, Gomes, Honche-Mong, et.al (1991) berargumentasi bahwa inovasi membutuhkan suatu pertukaran informasi yang berkelanjutan dan interaksi personal pada tingkat global menggunakan jaringan digital, fiber optik dan komunikasi satelit.
8. **Pendanaan keuangan.** Thompson (1991) menyadari bahwa suatu pengembangan komersial yang berhasil dari suatu inovasi pada akhirnya akan tergantung pada ketersediaan dana pada semua tahapan proses. Jensen (1991) mencatat beberapa sumber alternatif pendanaan, seperti : teman dan keluarga, individu dan investor informal, pelanggan dan pemasok, modal ventura, kontrak pemerintah dan konsesi, merger dan IPO (Initial Public Offer).
9. **Lingkungan Inovatif.** Aydalot & Keeble (1988) seperti dikutip oleh Preer (1992) menyarankan bahwa lingkungan lokal sangatlah penting sebagai inkubator bagi kegiatan-kegiatan inovasi. Lingkungan ini seperti sebuah prisma yang harus dilewati oleh inovasi, seperti jaringan interaksi yang memandu inovasi pada suatu bidang tertentu, menggabungkannya dengan faktor-faktor penentu yang disebut terdahulu.

Sehingga perusahaan tidak berada dalam fenomena inovasi yang terisolasi, tetapi merupakan suatu elemen yang mendukung pengembangan industri. Dalam lingkungan yang inovatif terdapat elemen-elemen berikut :

- a. **Sifat hubungan lokal.** Mengacu kepada hubungan antara pelaku utama didalam suatu wilayah, yang interaksinya menghasilkan lingkungan informasi yang kaya.
- b. **Pasar.** Adanya pasar merupakan elemen yang penting bagi pengembangan inovasi. Tentu saja, tidak semua inovasi muncul karena dorongan pasar.
- c. **Aglomerasi ekonomi.** Menurut Beeson (1992), aglomerasi ekonomi merupakan hasil dari eksternalitas berkaitan dengan kegiatan-kegiatan aglomerasi. Keuntungan aglomerasi ekonomi meliputi : pertumbuhan yang lebih ekonomis dan produktif, melalui pengembangan ketrampilan dan pengetahuan, kesempatan untuk mengkomunikasikan gagasan dan pengalaman, dan kesempatan untuk meningkatkan diferensiasi proses dan spesialisasi dari kegiatan manusia. Disamping keuntungan, aglomerasi juga mempunyai beberapa kelemahan seperti menurunnya kualitas lingkungan, dan jenuhnya pasar kerja dan perumahan.
- d. **Kualitas hidup.** Mencakup kegiatan budaya, hiburan, kenyamanan dan keindahan, biaya hidup, kualitas lingkungan, keamanan umum, ketersediaan perumahan, hubungan sosial, dan sebagainya.
- e. **Lingkungan hukum, peraturan dan kelembagaan.** Gomes, Honche-Mong, et.al (1991) menekankan pentingnya menjamin aliran bebas dari semua dimensi : orang, produk, informasi, dan investasi untuk memfasilitasi proses inovasi. Lagipula, perlindungan

hak-hak intelektual sangat penting bagi penggalakan inovasi.

- f. **Dimensi temporer.** Castells & Hall (1994) menekankan pentingnya suatu perencanaan jangka panjang bagi strategi inovasi.

Gagasan sentral dibelakang faktor-faktor penentu adalah bahwa keberadaannya tidaklah memadai. Jaringan yang relevan harus ada sehingga strategi inovasi mempunyai kesempatan untuk sukses. Sebagaimana dikemukakan, jaringan bisa jadi merupakan mekanisme kerjasama formal atau interkasi dari jaringan sosial informal.

Perekonomian nasional dan global dihubungkan ke dalam sistem inovasi lokal, baik dengan faktor-faktor tertentu maupun dengan keseluruhan faktor penentu. Beberapa contoh dari jaringan ini adalah kesepakatan riset antara universitas yang berlokasi di wilayah yang berbeda, aliran investasi, migrasi tenaga kerja antarwilayah dan internasional dan pencarian pasar baru. Secara umum, keberhasilan strategi inovasi lokal tergantung sangat besar pada kreativitas dan imaginasi, yang merupakan persyaratan penting bagi inovasi.

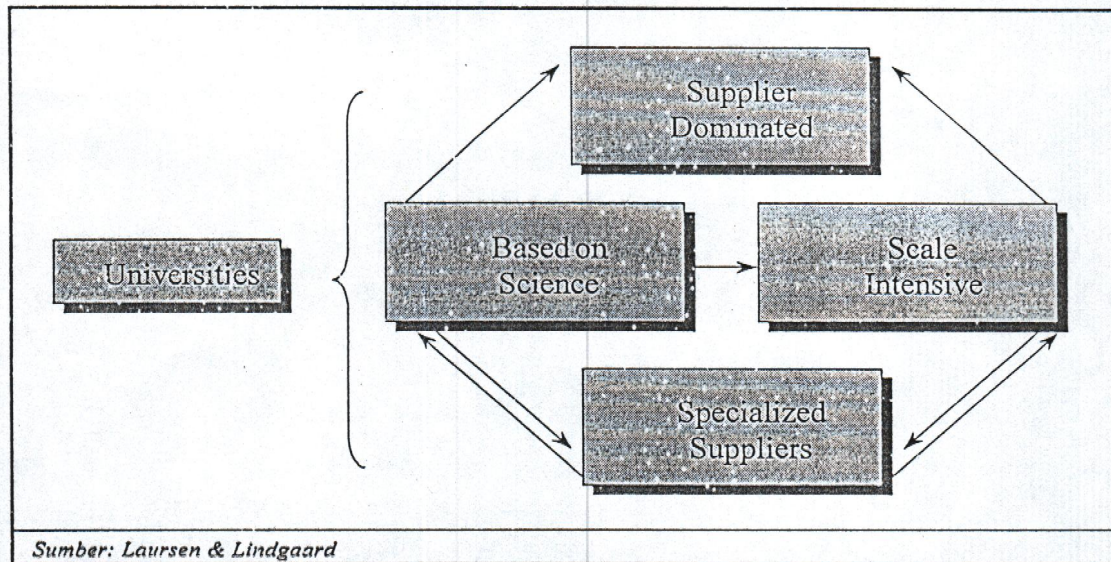
C. Keistimewaan Fungsional Sumber-sumber Inovasi

Setelah membahas secara teoritis berbagai model dan faktor penentu sistem inovasi lokal, diperlukan upaya untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi sumber inovasi. Hippel (1988) seperti dikutip oleh Laursen and Lindgaard (1996) menguji berbagai perbedaan fungsional antara kontribusi manufaktur, pemasok, dan pembeli dalam proses inovasi. Selanjutnya, Pavitt (1984) menggagas taksonomi sektor yang mengidentifikasi berbagai sumber inovasi. Lebih spesifik, dia membedakan 4 tipe perusahaan : perusahaan yang didominasi pemasok (*Supplier-dominated*), perusahaan yang berskala intensif (*Scale Intensive*),

Perusahaan yang berspesialisasi sebagai pemasok (*Specialized Suppliers*), dan perusahaan yang berbasiskan pengetahuan (*Based on Science*), yang saling keterkaitan diantaranya digambarkan pada Gambar 1.

Perusahaan – yang didominasi Pemasok. Perusahaan-perusahaan seperti

ini terdapat pada sektor tradisional seperti manufaktur, pertanian, konstruksi, jasa keuangan, jasa komersial, jasa domestik dan jasa profesional. Mereka merupakan perusahaan-perusahaan kecil dan investasinya dibidang penelitian dan pengembangan tidak berarti. Kebanyakan teknologinya berasal dari pemasok.



Sumber: Laursen & Lindgaard

Gambar 1. Keterkaitan Sumber-sumber Teknologi

Perusahaan yang berskala intensif. Ini merupakan perusahaan berat dan perusahaan-perusahaan perakitan yang mempunyai sumber teknologi internal tersendiri seperti bagian litbang dan departemen teknik. Mereka juga berhubungan dengan sumber-sumber eksternal, terutama dalam pembelajaran interaktif dengan perusahaan specialized suppliers dan perusahaan berbasis pengetahuan (*based on science firms*).

Perusahaan yang berspesialisasi sebagai pemasok. Ini merupakan perusahaan-perusahaan kecil yang memproduksi peralatan dan instrumen pengendalian. Sumber teknologi utama mereka adalah desain dan pengembangan, sementara sumber eksternal datang dari

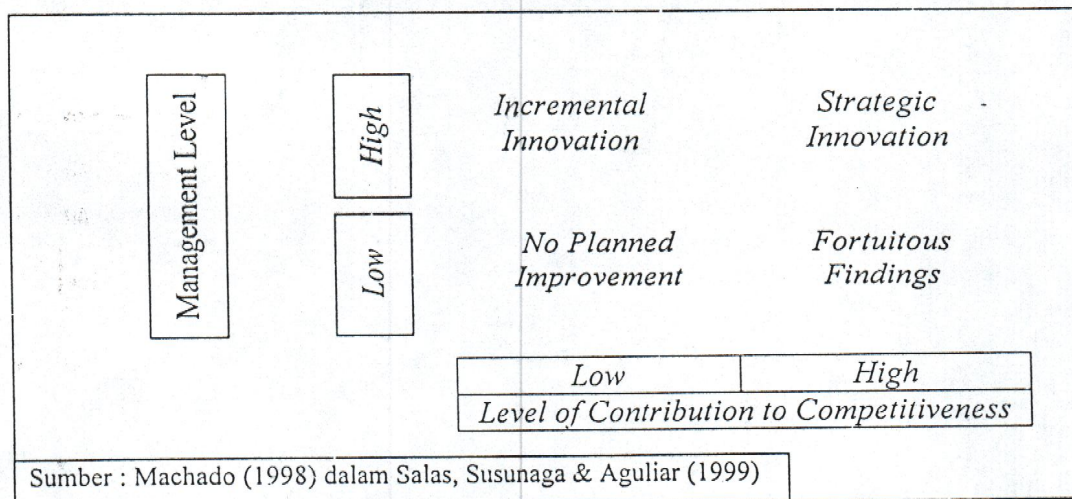
perusahaan berbasis pengetahuan dan perusahaan berskala intensif.

Perusahaan yang berbasiskan pengetahuan. Secara umum ini merupakan perusahaan-perusahaan yang berasal dari sektor elektronik dan sektor kimia. Di kedua sektor tersebut, sumber utama teknologi adalah kegiatan litbang, yang didukung oleh universitas. Sumber teknologi lain secara internal adalah bagian teknik. Perlindungan paten diterapkan pada industri kimia. Pada tipe perusahaan seperti ini ada kombinasi antara inovasi produk dan inovasi proses.

Sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 1, terdapat keterkaitan teknologi antar perusahaan. Ini termasuk juga aliran informasi. Menurut Laursen & Lindgaard

(1996:9) inovasi produk relatif penting pada perusahaan-perusahaan yang berbasiskan pengetahuan dan perusahaan-perusahaan yang berspesialisasi sebagai pemasok, sementara pada perusahaan-perusahaan yang berskala intensif dan perusahaan-perusahaan yang didominasi pemasok inovasi proses merupakan hal

yang penting. Dengan demikian, untuk menciptakan sistem inovasi lokal perlu untuk mengkonsentrasikan kegiatan ekonomi yang menurut taksonomi Pavitt adalah perusahaan-perusahaan berbasis pengetahuan dan perusahaan-perusahaan yang berspesialisasi sebagai pemasok.



Gambar 2. Tipologi Pola Inovasi Teknologi Perusahaan

Sekarang ada baiknya untuk memfokuskan pada jaringan sistem inovasi, baik formal maupun informal (Wiig & Wood, 1995). Dalam kaitan ini, data yang berguna merujuk kepada sumberdaya informasi yang digunakan oleh perusahaan, penghambat inovasi, pola kerjasama teknik, dan ukuran-ukuran pendukung. Gambar 2 berikut mengklasifikasikan perusahaan-perusahaan berdasarkan inovasi teknologi. Perbaikan-perbaikan tidak terencana (*not-planned improvements*) muncul dari kreativitas pekerja, komplain dari pelanggan dan sebagainya. Perbaikan-perbaikan ini membutuhkan kapasitas manajemen teknologi yang terbatas sehingga dampaknya bagi perusahaan juga terbatas. Temuan tidak sengaja (*fortuitous findings*) juga merupakan inovasi tidak terencana, tetapi mempunyai dampak jangka pendek yang besar bagi

perusahaan. Perbaikan-perbaikan ini muncul secara tidak sengaja dan tidak membutuhkan ketrampilan manajemen teknologi yang tinggi. Inovasi secara inkremental (*incremental innovations*) menyusun formula bagi daya saing, tetapi tidak secara berkelanjutan. Inovasi strategis (*strategic innovations*) merupakan proses berkelanjutan dimana perusahaan mensintesis teknologi dan kemakmuran industri dengan pengetahuan mendalam tentang pasar. Tipe strategis seperti ini membutuhkan teknologi dan intelegen pasar, keberanian mengambil resiko, visi yang jauh dan strategi internal. Oleh karenanya, adalah mungkin untuk menciptakan strategi inovasi, tidak hanya teknologi tinggi pada wilayah-wilayah yang berspesialisasi tetapi juga teknologi-teknologi menurut taksonomi Pavitt agaknya lebih menarik bagi inovasi. Dengan cara ini, inovasi tidak perlu selalu

sama dengan teknologi tinggi. Tentu saja, masih terdapat perbaikan-perbaikan kreatif dan temuan-temuan tidak sengaja. Hasil-hasil ini relevan bagi desain kebijakan pengembangan wilayah berbasis inovasi karena menekankan pada kondisi-kondisi spesifik wilayah.

III. KESIMPULAN

Transisi menuju perekonomian informasi menyediakan sejumlah tantangan yang rumit bagi wilayah. Pertama, era informasi meningkatkan pentingnya pengetahuan sebagai faktor dasar bagi sistem perwilayahan. Elemen ini merupakan kunci bagi akses dan ketepatan informasi yang memperkaya dinamika inovasi dengan membuka kemungkinan transformasi teknologi dan modernisasi sektor-sektor ekonomi. Kedua, era informasi berkaitan dengan pertumbuhan keterkaitan antara beberapa pelaku dengan sumberdaya, diantaranya adalah: perusahaan yang membentuk struktur ekonomi wilayah, universitas, pemerintah daerah, pasar kerja, masyarakat, *entreprenur*, infrastruktur dan sumber-sumber keuangan. Elemen-elemen ini berinteraksi pada suatu lingkungan lokal, menentukan kinerja wilayah dalam menciptakan inovasi, dimana inovasi ternyata merupakan motor pertumbuhan dan produktivitas wilayah. Ketiga, era informasi meningkatkan integrasi antara wilayah dengan jaringan global. Paradox abad 20 adalah dengan munculnya perekonomian global, wilayah dan kota-kota menjadi semakin penting dan semakin kompeten kendatipun pemerintah pusat masih tetap lebih berkuasa. Wilayah mempunyai sejumlah keunggulan untuk bersaing pada tingkat global, yang muncul dari fleksibilitas yang lebih besar untuk beradaptasi terhadap kondisi-kondisi yang berubah, yang pada tingkat nasional hanya akan dapat diatasi dengan upaya-upaya yang besar.

Dimulai dari keberhasilan pengalaman Lembah Silikon (*Silicon Valey*) dan Jalur-128 (*Route-128*) antara lain berbasiskan pada industri berteknologi tinggi, upaya besar untuk menirunya telah dimulai. Kendatipun fakta bahwa pengalaman-pengalaman ini muncul secara endogen, pembuat keputusan melihat sebuah kemungkinan untuk mengintervensi dinamika wilayah melalui penggalakan strategi inovasi atas dasar konsentrasi litbang untuk perubahan teknologi. Seringkali kebijakan-kebijakan ini menjadi suatu mitos atau obat mujarab untuk menyelesaikan segala macam persoalan, mulai dari pertumbuhan rendah dan pengangguran dalam jangka pendek sampai depresi perekonomian karena menurunnya sumberdaya.

Akan tetapi, ada dua hal penting yang perlu ditekankan. Pertama, bahwa strategi yang didasarkan atas teknologi tinggi tidak praktis bagi semua wilayah. Kedua, bahwa meningkatkan inovasi di perusahaan-perusahaan wilayah tidak selalu membutuhkan dibangunnya kompleks riset seperti taman ilmiah (*scientific parks*). Temuan-temuan ini membuka pandangan baru bagi kebijakan wilayah yang kondusif bagi pengembangan sistem inovasi lokal.

Pada makalah ini, strategi inovasi bagi pertumbuhan dan pengembangan wilayah didekati dari persepektif temuan-temuan di atas. Selanjutnya, telah dicirikan faktor-faktor penentu keberhasilan dari sistem inovasi nasional dalam rangka menemukan landasan bagi model-model yang ada. Tidak juga dilupakan pelajaran mencegah penciptaan formula yang tidak diperhitungan dalam konteks ruang dan waktu. Sebaliknya, perlu dipacu dua kondisi penting dan saling melengkapi bagi pengetahuan dan inovasi, yaitu imajinasi dan kreatifitas dan kemampuan analisis.

Temuan utama dari makalah ini berkaitan dengan kesadaran akan sulitnya

penerapan strategi inovasi pada tingkat wilayah. Walaupun faktor-faktor penentu keberhasilan inovasi ada di suatu wilayah, tidak berarti bahwa ada keberhasilan tertentu di wilayah tersebut. Keterkaitan elemen-elemen adalah hal penting bagi keberhasilan, bukan dari suatu perspektif statis tetapi menyediakan suatu hubungan yang dinamis antara inovasi dan proses yang menciptakannya serta kebutuhan adaptasi terhadap kondisi-kondisi perubahan eksternal. Siapa yang dapat memprediksi hasil yang pasti dari perusahaan-perusahaan pemula?

Jika peran kebijakan inovasi wilayah harus dijustifikasi, ini mesti bersandar kepada fakta bahwa revolusi teknologi baru dan globalisasi ekonomi telah memunculkan kebutuhan untuk memposisikan kembali keunggulan komparatif wilayah-wilayah, berharap untuk menjamin daya saing jangka panjang dibawah aturan-aturan baru di era informasi. Dalam hal ini, kebijakan wilayah mempunyai peluang yang terbatas untuk mendorong proses inovasi dimana sejumlah kondisi yang diperlukan tidak ada, tetapi dapat menciptakan situasi yang menyediakan keunggulan-keunggulan yang kuat bagi wilayah sebagaimana hal keterkaitan antara elemen-elemen yang ada.

Dengan demikian, pemahaman atas kondisi awal yang terdapat di suatu wilayah harus merupakan tugas pertama dalam agenda wilayah yang ingin menerapkan strategi inovasi. Sebagaimana Wigg & Wood (1995) telah menunjukkan, upaya ini tidak hanya difokuskan pada pengalaman-pengalaman keberhasilan, tetapi juga untuk menerapkan model di wilayah lain yang membutuhkan pengembangan.

Ada beberapa rekomendasi praktis yang relevan bagi pengambil keputusan, seperti disarankan oleh Castells & Hall (1994), and Tatsuno (1991), yaitu : (1) penyusunan strategi yang jelas yang

sesuai dengan tingkat pengembangan wilayah, (2) penggunaan misi kajian untuk mendapatkan ide-ide baru, (3) suatu horison jangka panjang dan konsisten dengan program, (4) penciptaan sinergi atau keterkaitan bagi jangka panjang, (5) pengidentifikasian sumberdaya inovasi, (6) pemilihan strategi, dan (7) secara berkelanjutan merevisi hasil.

Ada beberapa pertanyaan yang mengganjal berkaitan dengan peran pemerintah pusat. Struktur politik mempunyai implikasi yang berbeda bagi strategi inovasi, oleh karenanya perlu dipertimbangkan. Kebijakan inovasi, agar efektif, membutuhkan suatu kerangka yang berada dalam strategi pembangunan nasional. Selain itu, hal ini membutuhkan penelitian lanjutan menyangkut hubungan antara ilmu ekonomi dan ilmu politik serta peran negara dalam trend ekonomi baru.

Di sisi lain, seperti telah dikemukakan bahwa suatu sistem inovasi lokal dapat dikembangkan pada beberapa sektor yang berbeda. Ini akan menetapkan arah baru bagi penelitian yang menyangkut outcome dari pengalaman-pengalaman sektoral yang berbeda. Misalnya, untuk mengetahui lebih banyak tentang apa yang diharapkan dari suatu strategi yang diterapkan pada suatu basis ekonomi tradisional, atau bahkan terhadap suatu perekonomian dengan sumberdaya yang semakin menurun.

Akhirnya, sifat inovasi yang rumit mau tidak mau harus mendekati permasalahan dengan mengkombinasikan berbagai bidang. Untu itu, dibutuhkan suatu fokus pada teori bersama-sama dengan perumusan kebijakan wilayah dan analisis interdisiplin. Perspektif baru ini boleh dikemukakan untuk memberikan kontribusi dalam membangun suatu kerangka teoritis yang lebih kuat. Ini dibutuhkan bukan hanya bagi pertumbuhan wilayah, tetapi lebih jauh lagi bagi suatu pembangunan yang lebih terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bailey, J.E. 1991, "The Entrepreneurial Spirit and Technology Diffusion: An Australian Perspective", *in* **Technology Companies and Global Markets: Programs, Policies, and Strategies to Accelerate Innovation and Entrepreneurship**, ed. D.V.Gibson, pp. 75-86, Rowman & Littlefield, Savage.
2. Beeson, P.E. 1992, "Agglomeration Economies and Productivity Growth", *in* **Sources of Metropolitan Growth**, eds. Edwin S. Mills & John F. MacDonald, pp. 19-35, Rutgers, New Brunswick.
3. Berra, M. & Gastaldo, P. 1991, "Science Parks and Local Innovation Policies in Italy", *in* **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 89-111, Routledge, London.
4. Boksjo, L. & Delin, G.. 1991, "Fostering Innovation and Corporate Entrepreneurs: Implications for Organizational Policy and Action", *in* **Technology Companies and Global Markets: Programs, Policies, and Strategies to Accelerate Innovation and Entrepreneurship**, ed. D.V.Gibson, pp. 235-244, Rowman & Littlefield, Savage.
5. Breheny, M.J. & McQuaid, R. 1988a, "H.T.U.K.: The Development of the United Kingdom's Major Centre of High Technology Industry", *in* **The Development of High Technology Industries: An International Survey**, eds. M.J. Breheny & R. McQuaid, pp. 297-354, Routledge, London.
6. _____ & _____. 1988b, "Introduction", *in* **The Development of High Technology Industries: An International Survey**, eds. M.J. Breheny & R. McQuaid, pp. 1-9, Routledge, London.
7. Brothchie, H. & Newton, P.W. 1987, **The Spatial Impact of Technological Change**, Routledge, London.
8. Castells, M. & Hall, P. 1994, **Technopoles of the World: The Making of Twenty-First-Century Industrial Complexes**, Routledge, London.
9. Chung, Sunyang, 2001, "Regional Innovation Systems of Korea", Paper Presented to the S & T Policy Training Program for Indonesian Officials, September 11, Oktober 29, Seoul
10. Cooke, P. & Morgan, K. 1998, **The Associational Economy: Firms, Regions, and Innovations**, Oxford University Press, Oxford/New York.
11. Fach, W. & Grande, E. 1991, "Space and Modernity: On the Regionalization of Innovation Management", *in* **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 35-58, Routledge, London.
12. Gambardella, A. & Garcia, W. 1996, **European Research Funding and Regional Technological Capabilities**, Network Composition Analysis. June.
13. Gibson, D. & Smilor, R.W. 1991, "The Role of the Research University in Creating and Sustaining the U.S. Technopolis", *in* **University Spin-off Companies**, eds. A. M. Brett, D.V. Gibson & R. W. Smilor, pp. 31-70, Rowman & Littlefield Publishers, Inc, Virginia.
14. Gillespie, A., Howells, J., Williams, H. & Thwaites, A. 1988, "Competition, Internationalisation and the Regions: the Example of the Information Technology Production Industries in Europe", *in* **The Development of High Technology Industries: An International Survey**, ed. M.J. Breheny & R. McQuaid, pp. 113-142, Routledge, London.

15. Goldstein, H.A. & Luger, M.I. 1991, "Science/Technology Parks and Regional Development: Prospects for the United States", in **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 133-153, Routledge, London.
16. Gomes, S.L., Hoche-Mong, E., Hoche-Mong, R., Ivanek I. & Wakelin, M. 1991, "Global Factors in the Successful Implementation of Technology-Driven Development Strategies", in **Technology Companies and Global Markets: Programs, Policies, and Strategies to Accelerate Innovation and Entrepreneurship**, ed. D.V.Gibson, pp. 273-289, Rowman & Littlefield, Savage.
17. Hilpert, U. 1991, "Regional Policy in the Process of Industrial Modernization: The Decentralization of Innovation by Regionalization of High Tech?", in **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 3-34, Routledge, London.
18. Huallacháin, B.Ó. 1992, "Economic Structure and Growth of Metropolitan Areas", in **Sources of Metropolitan Growth**, eds. Edwin S. Mills & John F. McDonald, pp. 51-85, Rutgers, New Brunswick.
19. Jensen, J.U. 1991, "Venture Capital Needs and Sources", in **Technology Companies and Global Markets: Programs, Policies, and Strategies to Accelerate Innovation and Entrepreneurship**, ed. D.V.Gibson, pp. 177-188, Rowman & Littlefield, Savage.
20. Jowitt, A. 1991, "Science Parks, Academic Research and Economic Regeneration: Bradford and Massachussetts in Comparison", in **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 113-131, Routledge, London.
21. Laursen, K. & Lindgaard, J. 1996, **The Creation, Distribution and Use of Knowledge -A Pilot Study of Danish Innovation System**, Danish Agency for Trade and Industry, Copenhagen N.
22. OECD. 1998, **Technology, Productivity and Job Creation: Best Policy Practices**, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
23. Pavitt, K. 1984, "Sectorial Patterns of Technical Change: towards a Taxonomy and a Theory", **Research Policy**, no. 6.
24. Preer, R. 1992, **The Emergence of Technopolis: Knowledge-Intensive Technologies and Regional Development**, Praeger, New York.
25. Salas, C.P., Susunaga, G., & Aguilar, I., 1999, "The Role of Innovation in Regional Economic Development : Some Lessons and Experiences for Policy Making" **Paper presented to the Third International Conference on Technology, Policy and Innovation**, The University of Texas, Austin.
26. Schmandt, J. 1991, "Regional Technology Policy: A New Role for the American States", in **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 157-176, Routledge, London.
27. Smilor, R.W. 1991, "The Chaos of the Entrepreneurial Process: Patterns and Policy Implications", in **Technology Companies and Global Markets: Programs, Policies, and Strategies to Accelerate Innovation and Entrepreneurship**, ed. D.V.Gibson, pp. 105-122, Rowman & Littlefield, Savage.

28. Tatsuno, S.M. 1991, "Building the Japanese Techno-State: The Regionalization of Japanese High Tech Industrial Policies", in **Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy**, ed. U. Hilpert, pp. 219-235, Routledge, London.
29. Thompson, W.D. 1991, "Combining the Venture Capitalists and Technical Innovator", in **Technology Companies and Global Markets: Programs, Policies, and Strategies to Accelerate Innovation and Entrepreneurship**, ed. D.V.Gibson, pp. 207-218, Rowman & Littlefield, Savage.
30. Wiig, H. & Wood, M. 1995, **What Comprises a Regional Innovation System? An Empirical Study**, Studies in Technology, Innovation and Economic Policy, Oslo.
31. World Bank. 1999, **World Development Report 1998/99**, Oxford University Press for the World Bank, New York.
32. Yip, V.F.S. 1991, "The Asian Challenge: A Singapore Perspective", in **Technology Companies and Global Markets**, ed. D.V.Gibson, pp. 87-101, Rowman & Littlefield, Savage.